

BATERIA DE PROVAS DE RACIOCÍNIO: SUAS VERSÕES, VALIDAÇÃO E NORMALIZAÇÃO

Gina Lemos, Leandro S. Almeida & M. Adelina Guisande¹
(Universidade do Minho & Universidade de Santiago de Compostela)

Introdução

A inteligência e as questões que estão inerentes à sua de definição, avaliação e desenvolvimento têm dominado a investigação psicológica de tal modo que o seu estudo parece estar para a história da psicologia como a avaliação das capacidades humanas está para a história da humanidade (Oakland, 1999). Assim, o seu estudo mantém-se actual, mesmo que continuando polémico e pouco consensual (Marañón & Pueyo, 1999; Richardson, 2002). O construto “inteligência” tem tido, com efeito, um número excessivo de significações, em nada facilitando a escolha e justificação das formas de avaliação disponíveis (Almeida, 1988; Anastasi, 1986).

Uma dessas significações mais clássicas de “inteligência” passa pelos processos cognitivos de raciocínio (inferência e aplicação de relações), também apontados como processos cognitivos superiores (Almeida, 1988; Sternberg, 1977, 1985). Tais processos aparecem requeridos nas suas situações de aprendizagem e na resolução dos problemas quotidianos, mesmo que não prescindindo dos processos básicos de codificação e organização dos estímulos ou informação, processos esses geralmente associados à percepção e à memória de trabalho (Guisande, 2004; Primi & Almeida, 2002).

A Bateria de Provas de Raciocínio (BPR; Almeida, 2003) tem subjacente a possibilidade de avaliação simultânea e conciliatória dos aspectos cognitivos mais ligados ao factor geral de inteligência ou *factor g* (Spearman, 1927) e outros aspectos mais associados às aptidões específicas (Guilford, 1967; Thurstone, 1938). Basicamente, procura conciliar a diversidade de experiências educativas dos indivíduos tomando nas provas itens diferenciados quanto ao tipo de conteúdo (figurativo-abstracto, numérico, verbal, mecânico e espacial) e quanto ao tipo de formato (analogias, sequências, problemas). Se, por um lado, avalia as capacidades de apreensão e aplicação de relações (raciocínio), por outro, toma em linha de conta a especificidade dos contextos ou conteúdos a que se podem aplicar tais habilidades. Esta

¹ A investigação de M. Adelina Guisande está financiada pelo Ministerio de Educación y Ciencia (España).

convergência na avaliação entre operação cognitiva e conteúdos das tarefas tem justificado um uso considerável desta bateria em populações escolares portuguesas e brasileiras sobretudo na análise das dificuldades de aprendizagem e nas actividades de orientação vocacional (Almeida, 1985; Almeida, Antunes, Martins, & Primi, 1997; Almeida & Campos, 1986; Almeida & Primi, 2004; Primi, Almeida, & Lucarelli, 1996).

Fazendo alguma análise retrospectiva, esta bateria dá continuidade a uma série de estudos anteriores em Portugal e no Brasil, sobretudo com amostras adolescentes (entre os 13 e os 19 anos). Tendo nós a percepção do interesse em avaliarmos com provas similares os alunos entre os 10 e os 13 anos, avançamos em Portugal com estudos tendo em vista a construção e validação da BPR5/6 (Almeida, Candeias, Primi *et al.*, 2003; Almeida, Dias, Coelho, Correia, & Lemos, 2004). Por outro lado, a opção no Brasil pela divisão da Bateria de Provas de Raciocínio Diferencial (BPRD; Almeida, 1986) em duas versões contemplando níveis de escolaridade compreendidos entre o 7º e o 9º ano e entre o 10º e o 12º ano, respectivamente, conduziu-nos à versão BPR5 (Versão A e B; Almeida & Primi, 1996; Primi & Almeida, 2000). Finalmente, podemos associar a bateria aqui estudada aos *Tests de Raisonnement Différentiel* (TRD; Meuris, 1969) que tivemos oportunidade de adaptar e de proceder a vários estudos com alunos do Grande Porto (Almeida, 1982).

Nesta comunicação descrevemos vários dados obtidos no âmbito da aferição das três versões da BPR (Almeida, 2003) à população estudantil portuguesa, do território continental, entre o 5º e 12º anos de escolaridade. Em particular, centramos este texto nas análises de precisão ou fidelidade dos resultados, assim como da sua validade, assumidas como características essenciais em qualquer prova psicológica (Almeida & Freire, 2003). Em face da sua especificidade, consideramos os valores de precisão e de validade dos resultados para cada uma das versões da bateria (BPR5/6, BPR7/9 e BPR10/12).

Método

Amostra

A amostra é composta por 4899 alunos, repartidos por cada ano de escolaridade, do 5º ao 12º ano. Esta amostra foi constituída a nível nacional (Continente), com base nos dados estatísticos obtidos junto do Ministério da Educação, obedecendo aos critérios de representatividade (quota de referência de 6%) e aleatoriedade, tomando a distribuição dos alunos por zonas do país (Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo e Sul), meio de proveniência dominante dos alunos (meio urbano e meio rural), ano de escolaridade, género e opções escolares/ agrupamentos de estudo, nos anos do Ensino Secundário (cursos gerais de índole

científico-tecnológica, aqui apelidados “ciências” e cursos gerais de índole social-humanística e sócio-económica, que designámos “humanidades”).

A constituição da amostra passou, numa primeira fase, pela selecção “ao acaso” dos estabelecimentos de ensino, de entre as zonas do País e especificidades do meio em que as escolas se inseriam. Numa segunda fase, e perante o elevado número de efectivos a tomar, avançou-se para a selecção aleatória das turmas, na medida em que o quantitativo global da amostra não permite qualquer tentativa de individualização dos sujeitos, nem a organização das actividades escolares permitem uma aleatorização da amostra a observar em base em cada aluno individualmente tomado.

No Quadro I estão indicados os efectivos esperados e observados por nível de escolaridade, tomando o ano escolar e o género dos sujeitos.

Quadro I – Amostra dos alunos observados/ esperados por nível de escolaridade, ano escolar e género

Nível Ano	2º Ciclo					
	5º			6º		
	O	E	%	O	E	%
Masc.	309	278	5.6	299	278	5.4
Femin.	307	278	5.5	295	278	5.3
Total	616	556	5.6	594	556	5.4

Nível Ano	3º Ciclo								
	7º			8º			9º		
	O	E	%	O	E	%	O	E	%
Masc.	298	278	5.4	303	278	5.4	303	278	5.4
Femin.	307	278	5.5	316	278	5.7	308	278	5.5
Total	605	556	5.5	619	556	5.6	611	556	5.5

Nível Ano	Ensino Secundário								
	10º			11º			12º		
	O	E	%	O	E	%	O	E	%
Masc.	294	278	5.3	295	278	5.3	302	278	5.4
Femin.	318	278	5.7	326	278	5.9	319	278	5.7
Total	612	556	5.5	621	556	5.6	621	556	5.6

Conforme podemos verificar, as percentagens são bastante aproximadas de casos observados e esperados, em todos os anos de escolaridade, como se poderia antecipar em face de termos fixado uma percentagem de 5.5% de alunos da população inventariada. Este cuidado metodológico reforça o objectivo de representatividade da amostra em relação às variáveis consideradas.

Instrumento

A Bateria de Provas de Raciocínio (BPR; Almeida, 2003) aplicada contempla três versões de acordo com os níveis de escolaridade, designadamente: a versão BPR5/6 para alunos que frequentam o 5º e 6º anos de escolaridade; a BPR7/9 para alunos que cursam os 7º, 8º e 9º anos; e, por fim, a BPR 10/12 para alunos dos 10º, 11º e 12º anos.

Esta bateria pretende avaliar a realização cognitiva dos alunos entre o 5º e o 12º ano de escolaridade, no que respeita à apreensão de relações entre elementos (raciocínio indutivo) e à aplicação das relações inferidas a novas situações (raciocínio dedutivo). A bateria integra quatro ou cinco provas, consoante estejamos perante a versão para 2º ciclo (BPR5/6) ou as versões para 3º ciclo e Ensino Secundário (BPR7/9 e BPR10/12), respectivamente. Como se afirmou, tais processos cognitivos são avaliados em contextos diferentes consoante o conteúdo dos itens em cada prova. Assim, a prova RA ou de raciocínio abstracto é formada por analogias envolvendo figuras sem qualquer significado aparente; a prova RN ou de raciocínio numérico é formada por sequências numéricas, lineares ou alternadas; a prova RV ou de raciocínio verbal é formada por analogias tomando as relações entre palavras; a prova RP ou de raciocínio prático (BPR5/6) apresenta problemas com alguma complexidade informativa; a prova RM ou de raciocínio mecânico (BPR7/9 e BPR10/12) apresenta problemas associados a experiências do quotidiano, cobrindo também conhecimentos básicos de física e mecânica; e a prova RE ou de raciocínio espacial (BPR7/9 e BPR10/12) é formada por séries, lineares ou alternadas, de cubos em movimento. Nos Quadros II e III estão descritas as quatro (BPR5/6)/ cinco (BPR7/9 e BPR10/12) provas da bateria, em função do formato e número de itens, bem como o tempo de realização para cada uma delas.

Quadro II – Descrição das provas da BPR5/6, tomando o formato, nº de itens e tempo de realização

Provas	Prova RA	Prova RN	Prova RV	Prova RP
Formato	Analogias figurativas	Sequências numéricas	Analogias verbais	Problemas
Nº itens	20	15	20	15
Tempo	5 min.	10 min.	4 min.	10 min.

Quadro III – Descrição das provas da BPR7/9 e BPR10/12, tomando o formato, nº de itens e tempo de realização

Provas	Prova RA	Prova RN	Prova RV	Prova RM	Prova RE
Formato	Analogias Figurativas	Sequências numéricas	Analogias verbais	Problemas	Rotação de cubos
Nº itens	25	20	25	25	20
Tempo	5 min.	10 min.	4 min.	8 min.	9 min.

Procedimento

A bateria foi aplicada colectivamente, em contexto de sala de aula, tomando os tempos lectivos necessários cedidos pelos professores. Previamente à aplicação da bateria, os alunos foram informados dos objectivos do estudo, da confidencialidade dos dados e da importância da sua participação numa investigação deste género, reforçando o seu papel na representação de outros colegas do mesmo ano, da mesma escola e, numa perspectiva mais alargada, dos alunos da sua zona do País. Não surgiram dificuldades na aplicação das provas e na sua compreensão pelos alunos. As instruções, todas elas transcritas nos cadernos de cada prova, integram exemplos esclarecedores do tipo de actividade a realizar. O resultado de cada prova corresponde ao número de itens correctamente respondidos. No caso da Prova RN, o resultado corresponde ao número de itens correctamente respondido quando ambos os números coincidem no seu valor e na sua posição correcta, sendo atribuído metade da cotação quando o sujeito indica correctamente os valores mas inverte a sua posição.

Resultados

No Quadro IV apresentamos os coeficientes de precisão dos resultados na bateria, em cada prova e para cada versão. Refira-se que recorremos ao método do teste-reteste na BPR5/6 (com a mesma forma de teste), sendo que, para as outras duas versões (BPR7/9 e BPR10/12), utilizámos apenas o método de consistência interna dos itens, com recurso ao coeficiente de Kuder-Richardson (KR^{20}), dado ter sido feita apenas uma única aplicação das provas.

Quadro IV – Valores da precisão dos resultados por versão e prova da BPR

Provas	BPR5/6		BPR7/9	BPR10/12
	Rtt	KR^{20}	KR^{20}	KR^{20}
RA	.72	.79	.76	.80
RN	.75	.84	.82	.79
RV	.74	.78	.77	.78
RP	.67	.78	□	□
RM	□	□	.74	.70
RE	□	□	.83	.78

Os vários índices obtidos revelam-se satisfatórios e não se afastam de outros obtidos com as versões preliminares destas provas (Almeida, 1988; Almeida *et al.*, 2003). Tendencialmente, os valores da consistência interna são mais elevados que os valores da correlação teste-reteste, muito embora ambos os coeficientes se encontrem subestimados em virtude das aplicações terem ocorrido com limite de tempo, o que não permite a realização generalizada pelos alunos de todos os itens em cada prova. Uma análise mais pormenorizada

mostra-nos que os índices da prova RP (BPR5/6) e da prova RM (BPR7/9 e BPR10/12) são tendencialmente mais baixos, o que poderá ser explicado pela própria heterogeneidade dos itens que compõem estas provas, conforme, aliás, se verificava em trabalhos anteriores com a BPRD (Almeida, 1988).

Num segundo estudo de precisão dos resultados, tomámos uma subamostra de alunos no seio da amostra nacional de aferição das três versões da BPR. No Quadro V estão indicados os novos valores de consistência interna (Kuder-Richardson, KR^{20}), para cada uma das provas nas três versões da bateria.

Quadro V – Novos dados sobre a precisão dos resultados nas três versões da bateria

Provas	RA	RN	RV	RP	RM	RE
BPR5/6 (n=115)	.71	.84	.72	.75	□	□
BPR7/9 (n= 376)	.77	.83	.73	□	.63	.82
BPR10/12 (n= 332)	.79	.84	.76	□	.76	.79

Como se pode observar, os coeficientes tendem a situar-se acima de .75 (sobretudo na BPR10/12), registando-se, de novo, um índice mais reduzido na Prova RM (apenas de .63 na BPR7/9). A Prova RN, por sua vez, tende a apresentar níveis mais elevados de precisão. Este contraste nos coeficientes obtidos, sobretudo nestas duas provas, reforça o nosso entendimento anterior de que a menor consistência interna nas provas de resolução de problemas e de raciocínio mecânico se fica a dever à diversidade de situações-problema representadas nos vários itens da prova. A grande proximidade de formato das séries que compõem a prova de raciocínio numérico nas três versões da bateria explicará, por sua vez, os índices mais elevados de consistência interna obtidos nesta prova.

Para estimar a validade da bateria, procedemos à análise factorial dos resultados nas provas, procurando fornecer uma leitura descritiva da estrutura interna do instrumento e identificar os factores comuns ou variáveis latentes que emergem da correlação entre as variáveis observáveis. Assim, no Quadro VI, indicamos os coeficientes de correlação dos resultados obtidos pelos alunos (agrupados por nível de escolaridade) nas quatro/cinco provas das versões da BPR em análise.

Quadro VI – Intercorrelações dos resultados nas quatro/cinco provas por nível de escolaridade

BPR5/6 (N=1210)					BPR7/9 (N=1835)					BPR10/12 (N=1854)						
	RA	RN	RV	RP		RA	RN	RV	RM	RE		RA	RN	RV	RM	RE
RA	□				RA	□					RA	□				
RN	.48	□			RN	.48	□				RN	.39	□			
RV	.48	.44	□		RV	.47	.45	□			RV	.31	.31	□		
RP	.46	.42	.55	□	RM	.37	.38	.39	□		RM	.35	.40	.31	□	
					RE	.44	.47	.40	.37	□	RE	.47	.49	.33	.45	□

Conforme se pode constatar, os valores obtidos apontam para um bom índice de relacionamento entre os níveis de realização dos sujeitos nas várias provas cognitivas para cada nível de escolaridade. Uma análise mais atenta permite verificar que a prova RM tende a apresentar níveis médios de correlação mais baixos no 3º ciclo e Ensino Secundário, à semelhança do que acontece com a prova RV na BPR10/12. As elevadas intercorrelações dos resultados obtidos pelos sujeitos sugerem a existência de um factor geral de realização, comum às quatro/cinco provas, justificando uma análise factorial (Quadro VI).

Os valores obtidos na análise factorial (Quadro VII) sugerem que, subjacente às correlações verificadas, se identifica um único factor que explica entre 50 a 60% da variância. O factor comum isolado pode ser interpretado no sentido da operação cognitiva “raciocínio”, que se traduz na capacidade de análise e de compreensão das situações ou problemas e, ainda, de inferência e de aplicação das relações encontradas entre os vários elementos que integram cada situação ou problema.

Quadro VII – Saturação factorial dos resultados nas quatro/cinco provas por nível de escolaridade

	BPR5/6		BPR7/9		BPR10/12	
	Factor I		Factor I		Factor I	
RA	.780		RA	.759	RA	.706
RN	.745		RN	.764	RN	.739
RV	.799		RV	.743	RV	.605
RP	.782		RM	.671	RM	.707
			RE	.730	RE	.788
Eigen-value	2.415			2.694		2.531
% Var. Expl.	60.4			53.9		50.6

De facto, e de acordo com o referencial teórico da bateria, são os processos indutivo-dedutivos que marcam as três versões (BPR5/6, BPR7/9 e BPR10/12), suplantando, em termos de importância, os conteúdos e os formatos diferenciados dos itens em cada uma das provas.

Estes últimos aspectos não constituem senão elementos secundários no desempenho destas provas, não aparecendo como suficientemente decisivos, nem se agrupando, de forma a fazer emergir outros factores além do raciocínio. É curioso notar que o valor atingido pelo *factor geral* é sempre elevado em termos de variância explicada, diminuindo no entanto essa percentagem explicada à medida que se avança no nível de escolaridade (60.4% para o 2º ciclo; 53.9% para o 3º ciclo; e 50.6% no Ensino Secundário). Estes dados parecem alertar-nos que, ainda que não seja extraído mais do que um factor das intercorrelações nas quatro/cinco provas, os factores específicos, ainda que secundários, poderão ganhar alguma relevância quando avançamos na escolaridade dos sujeitos. Assim, e apesar de se revelarem secundários na análise factorial destas três sub-amostras (para os três níveis de escolaridade), os conteúdos das provas não devem ser colocados de parte nas análises intra-individuais dos desempenhos na bateria.

Conclusão

Os valores obtidos na aferição nacional das três versões da Bateria de Provas de Raciocínio (Almeida, 2003), para alunos entre o 5º e o 12º ano de escolaridade, sugerem índices adequados de precisão dos resultados, seja em termos de estabilidade (apenas calculada para a BPR5/6) seja em termos de consistência interna dos itens satisfatórios. Os valores obtidos, com efeito, tendem a situar-se acima de .75, sendo que os coeficientes mais baixos se reportam à prova RP (BPR5/6) e à prova RM (BPR7/9 e BPR10/12). Os índices são mais elevados na prova RN (mesmo sendo uma prova com menos itens), apresentando-se tendencialmente acima de .80 neste caso. Esta discrepância nos índices de precisão calculados, parece decorrer de uma maior heterogeneidade dos itens nas provas de raciocínio prático e de raciocínio mecânico. Estes itens cobrem, de facto, diversas situações-problema, apelando também a várias destrezas e competências quotidianas dos sujeitos. Por outro lado, os coeficientes mais elevados que se obtiveram na prova de raciocínio numérico podem dever-se à proximidade de formato nas séries de números que formatam os itens ao longo desta prova nas três versões da bateria.

Em termos de validade dos resultados, as análises conduzidas centraram-se na estrutura interna do instrumento de avaliação. Para o efeito, procedemos à análise factorial dos resultados, podendo verificar a existência de um factor único a explicar entre 50 a 60% da variância dos resultados nas quatro/cinco provas. Essa variável latente, comum a todas as provas, e transversal às três versões da bateria, foi interpretada como decorrendo dos processos cognitivos avaliados, ou seja, no caso concreto da teoria subjacente a esta bateria, um factor geral de “raciocínio”. Estes valores sugerem que os processos indutivo-dedutivos parecem assumir uma posição privilegiada na bateria, sendo que os conteúdos e os formatos dos itens assumem um papel mais secundário no desempenho das provas. A capacidade para apreender, inferir e aplicar relações,

mais do que a especificidade dos conteúdos prova a prova, acaba por ser a dimensão mais avaliada com a presente bateria.

Finalmente, verificando a oscilação no peso do factor geral segundo a versão da bateria usada, parece-nos que a relação entre processos cognitivos e conteúdos das tarefas não se mantém constante ao longo da escolaridade, também a idade dos sujeitos. Com efeito, o papel determinante do “raciocínio” nas quatro/cinco provas parece diminuir à medida que avançamos na escolaridade/idade dos alunos, sendo este efeito entendido nalguma literatura como decorrente de uma diferenciação cognitiva progressiva por parte dos indivíduos (cf. Almeida, 1988). Variáveis, sobretudo educacionais, nomeadamente associadas às competências e motivações académicas, poderão contribuir para esta diferenciação cognitiva.

Bibliografia

- Almeida, L. S. (1982). *Testes de Raciocínio Diferencial*. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- Almeida, L. S. (1985). Os testes de raciocínio diferencial em orientação vocacional. In J. F. A. Cruz, L. S. Almeida, & O. F. Gonçalves (Eds.), *Intervenção Psicológica na Educação*. Porto: APLP.
- Almeida, L. S. (1986). *Bateria de Provas de Raciocínio Diferencial (BPRD)*. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- Almeida, L. S. (1988). *O raciocínio diferencial dos jovens: Avaliação, desenvolvimento e diferenciação*. Porto: Instituto Nacional de Investigação Científica.
- Almeida, L. S. (2003). *Bateria de Provas de Raciocínio*. Braga, Universidade do Minho: CIPsi.
- Almeida, L. S., Antunes, A. M., Martins, T. B. O., & Primi, R. (1997). Bateria de Provas de Raciocínio (BPR-5): Apresentação e procedimentos na sua construção. *Actas do I Congresso Luso-Espanhol de Psicologia da Educação*, 295-298.
- Almeida, L. S., & Campos, B. P. (1986). Validade preditiva dos testes de raciocínio diferencial. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 2, 105-118.
- Almeida, L. S., Candeias, A., Primi, R., Ramos, C., Gonçalves, A. P., Coelho, H., Dias, J., Miranda, L., & Oliveira, E. P. (2003). Bateria de Provas de Raciocínio (BPR5-6): Estudo nacional de validação e aferição. *Revista Psicologia e Educação*, 2 (1), 5-15.
- Almeida, L. S., Dias, J. L., Coelho, M. H., Correia, L., & Lemos, G. (2004). Bateria de Provas de Raciocínio (BPR5-6): Nova informação relativa à validade das provas. *Actas da X Conferência Internacional de Avaliação Psicológica: Formas e Contextos*, X, 367-370.
- Almeida, L. S., & Freire, T. (2003). *Metodologia da investigação em Psicologia e Educação* (3ª Edição). Braga: Psiquilíbrios.
- Almeida, L. S., & Primi, R. (1996). *Bateria de Provas de Raciocínio (BPR-5)*. Braga: Instituto de Educação e Psicologia.
- Almeida, L. S., & Primi, R. (2004). Perfis de capacidades cognitivas na bateria de provas de raciocínio (BPR-5). *Psicologia Escolar e Educacional*, 8 (2), 135-144.
- Anastasi, A. (1986). Evolving concepts of test validation. *Annual Review of Psychology*, 37, 1-15.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Guisande, M. A. (2004). *El funcionamiento cognitivo en niños dependientes e independientes de campo de 8 a 11 años*. Tese de doctorado nao publicada. Universidade de Santiago de Compostela.
- Marañón, R. C., & Pueyo, A. (1999). El estudio de la inteligencia humana: Recapitulación ante el cambio de milenio. *Psicothema*, 11 (3), 453-476.
- Meuris, G. (1969). *Tests de Raisonement Différentiel*. Bruxelles: Editest.
- Oakland, Th. (1999). Emerging testing and assessment practices with children and youth. In S.M. Wechsler & R. S. Guzzo (Eds.), *Avaliação psicológica: Perspectiva internacional*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Primi, R., & Almeida, L. S. (2000). *BPR-5: Bateria de Provas de Raciocínio – Bateria*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

- Primi, R., & Almeida, L. S. (2002). Inteligência geral ou fluida: Desenvolvimentos recentes na sua concepção. *Sobredotação*, 3(2), 127-144.
- Primi, R., Almeida, L. S., & Lucarelli, M. D. M. (1996). Bateria de Provas de Raciocínio Diferencial (BPRD): Resultados numa amostra de adolescentes de São Paulo. *Avaliação Psicológica: Formas e Contextos*, IV, 385-392.
- Richardson, K. (2002). What IQ tests test. *Theory & Psychology*, 12 (3), 283-314.
- Spearman, C. (1927). *The abilities of man*. New York, NY: Macmillan.
- Sternberg, R. J. (1977). Component processes in analogical reasoning. *Psychological Review*, 84, 353-378.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Thurstone, L.L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.